

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05141729 A**

(43) Date of publication of application: **08.06.93**

(51) Int. Cl.

F24F 7/06

(21) Application number: **03300310**

(22) Date of filing: **15.11.91**

(71) Applicant: **AOKI CORP**

(72) Inventor:
ISOBE YOSHIHIDE
SAITO KENICHIRO
SHINOHARA KATSUAKI
AOYAMA SHIGEYUKI

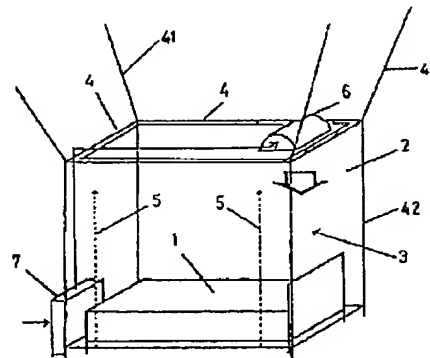
(54) **PERSONAL CLEAN BOOTH**

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To inhibit aerosol-induced allergy reaction by providing a clean air supply section having a filter, a blow-off section over the head of clean air or its vicinity and enveloping a clean air space with a sheet supported by a frame hanging from a ceiling or the like.

CONSTITUTION: A sheet 2, which envelops a bed 1, is laid out so as to form a clean air space 3. This sheet 2 is supported with a light weight frame member 4 hanging from a ceiling and being supported with a wire-like article 41 made of metal or the like. A blow-off section 6 is formed at a specified position of the sheet 2 and coupled with a clean air supply section 7 which ventilates the clean air by way of a filter device for HEPA or the like, thereby supplying the clean air to the clean air space 3 from the blow-off section 6. It is acceptable to install a mesh-shaped diffusion plate or the like to the blow-off section 6. This constitution makes it possible to provide a clean air means capable of inhibiting aerosol-induced allergy reaction.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-141729

(43) 公開日 平成5年(1993)6月8日

(51) Int.Cl.⁵

F 2 4 F 7/06

識別記号

庁内整理番号

C 6925-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数12(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-300310

(22) 出願日 平成3年(1991)11月15日

(71) 出願人 000147626

株式会社青木建設

大阪府大阪市北区大淀南1丁目4番15号

(72) 発明者 磯部 好秀

埼玉県越谷市東越谷3-17-2 アイコー

ハイツ201

(72) 発明者 斎藤 研一郎

埼玉県鳩ヶ谷市前田1251 はとがや南マン

ション401

(72) 発明者 篠原 克明

東京都東久留米市幸町3-6-39

(72) 発明者 青山 滋之

東京都港区港南4-2-10-402

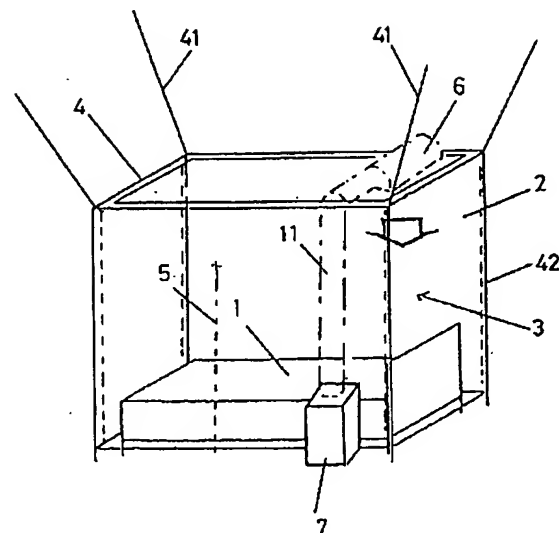
(74) 代理人 弁理士 西澤 利夫

(54) 【発明の名称】 パーソナルクリーンブース

(57) 【要約】

【構成】 フィルターを介したクリーンエアーの供給部7と、このクリーンエアーの頭上もしくはその近傍からの吹出し部6を有し、シート2によってクリーンエアー空間3を囲み、天井部もしくは壁部に吊り下げたフレーム体4によりシート2を支持してなることを特徴とする。また、より好適には、クリーンエアー供給部7と吹出し部6とはシートダクト11によって連結する。

【効果】 極めて優れたクリーン度において、アレルギー疾患の原因となる空気中エアロゾルの影響を効果的に取りのぞく。また、一般家庭用設備として、簡便、かつ、安価である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルターを介したクリーンエアーの供給部と、このクリーンエアーの頭上もしくはその近傍からの吹出し部を有し、シートによってクリーンエアー空間を囲み、天井部もしくは壁部に吊り下げたフレーム体によりシートを支持してなることを特徴とするパーソナルクリーンブース。

【請求項2】 ワイヤ状体により吊り下げた縮拡大自在な軽量組立フレーム体によりシートを支持してなる請求項1のパーソナルクリーンブース。

【請求項3】 フィルターを介したクリーンエアー供給部と吹出し部とをシートダクトにより連結してなる請求項1または2のパーソナルクリーンブース。

【請求項4】 クリーンエアー空間を囲むシートの出入口部をファスナー開閉、もしくはシート重ね合わせ開閉構造としてなる請求項1、2または3のパーソナルクリーンブース。

【請求項5】 クリーンエアー空間を囲むシートの任意の部分、もしくはその全部を着脱自在および／または縮拡大自在としてなる請求項1、2、3または4のパーソナルクリーンブース。

【請求項6】 補助支柱とともに床シートを備え、隅部を補助支柱の下端により固定してなる請求項1、2、3、4または5のパーソナルクリーンブース。

【請求項7】 ベッド周囲をブースとしてなる請求項1、2、3、4、5または6のパーソナルクリーンブース。

【請求項8】 防塵性専用ベッドカバーを備えてなる請求項7のパーソナルクリーンブース。

【請求項9】 シートとともにカーテン取付してなる請求項1、2、3、4、5、6または7のパーソナルクリーンブース。

【請求項10】 クリーンエアー供給部に連結する吹出し部を昇降自在としてなる請求項1、2、3、4、5、6、7または9のパーソナルクリーンブース。

【請求項11】 吹出し部をシートによる伸縮によって昇降自在としてなる請求項10のパーソナルクリーンブース。

【請求項12】 空調機構および／または風量モードの手動もしくは自動切替え機構を装着してなる請求項1、2、3、4、5、6、7、9または10のパーソナルクリーンブース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、パーソナルクリーンブースに関するものである。さらに詳しくは、この発明は、就寝中等において、花粉、タバコの煙、埃、ダニ等の空気中のエアロゾルによるアレルギー反応を効果的に抑えることのできる、組立自在な家庭用等のクリーンブースに関するものである。

【0002】

【従来の技術とその課題】近年、花粉、タバコの煙、ダニ、埃等の空気中のエアロゾルによるアレルギー反応によって体調を崩し、健康な生活を損なわれているアレルギー患者の増大が社会的に大きな問題となっている。このように空気中エアロゾルによるアレルギー疾患は、特に幼児、老人、さらには他の疾患をこうむっている患者にとっては深刻な影響を及ぼし、また、通常の成人においてもこれらのアレルギー疾患は、日常生活に大きな支障をもたらしている。鼻、眼のかゆみや痛み、せき、食欲不振、不眠、自律神経の失調、うつ病質状態など様々な病状としてアレルギー反応による影響があらわれている。

【0003】このような状況において、薬剤の投与による治療や、免疫増進効果をねらった様々な治療法が試みられてきているが、決定的に有効とされる手段はいまだに見出されていないのが実情である。また、このような治療とは別に、空気中のエアロゾルへの接触を抑えるためのマスク、メガネ等の使用や、さらには家庭内への空気清浄器の設置などの方策も検討され、それらの防塵具や装置が各種市販されてもいる。

【0004】しかし、これらの従来の方策においては、その空気中のエアロゾルの接触抑制効果は充分でなく、たとえば就寝中などにおいて、エアロゾル防御をより効果的に、しかも使用時の抵抗感も少なく、やさしく快適に使用することのできるものは依然として実現されていない。一方、当然にも、エアロゾルによる影響を排除するためには、室内空気のクリーン度を高め、いわゆるクリーンルーム的に環境を維持することが考えられる。しかしながら、このようなクリーンルーム化には多額の費用がかかり、家庭等において使用するのには現実的ではない。たとえばこれまでも病院設備としては無菌ICUユニット等として周囲と区分したクリーン域を設け、この区域にのみクリーンエアーを供給することが行われている。しかし、この設備は、無菌状態の形成のためのもので、病院設備として大がかりで、かつ、極めて高価なものである。このため、家庭等において気軽に使用できるものではない。

【0005】実際、これまでは、このようなクリーンルームの汎用化は実現されていない。その着想、そしてその具体化すら試みられてきていない。この発明は、以上の通りの事情に鑑みてなされたものであり、従来の方法、設備等の課題を解決し、空気中のエアロゾルによるアレルギー反応を抑え、多くの患者に健康とやすらぎを与えることができ、家庭において安価に、かつ簡便に使用することのできる新規なクリーンエアー手段を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の通りの課題を解決するものとして、フィルターを介したクリ

ーンエアーの供給部と、このクリーンエアーの頭上もしくはその近傍からの吹出し部を有し、シートによってクリーンエアー空間を囲み、天井部もしくは壁部に吊り下げたフレーム体によりシートを支持してなることを特徴とするパーソナルクリーンブースを提供する。

【0007】また、この発明は、ワイヤ状体により吊り下げた縮拡大自在な軽量組立フレーム体等によってシートを支持してなることや、フィルターを介したクリーンエアー供給部と吹出し部とをシートダクトにより連結してなること、クリーンエアー空間を囲むシートの出入口部をファスナー開閉、もしくはシート重ね合わせ開閉構造とすること、さらにはそのシートの任意の部分、もしくは全部を着脱自在および／または縮拡大自在としてなること等をその態様としてもいる。また、アレルギーの発作は、就寝初期と、早朝の目ざめ前に激しいことから、ベッド周囲へのこの発明のクリーンブースの設置や、頭上へのクリーンエアーの吹出しを誘導する昇降自在なクリーンエアー供給部の配設もその態様としている。

【0008】以下、その具体的構成について実施例として説明する。

【0009】

【実施例】添付した図面の図1は、ベッド(1)の周囲をパーソナルクリーンブースとしたこの発明の態様を例示したものである。たとえばこの図1に例示したように、この発明のクリーンブースは、ベッド(1)を囲むように、シート(2)によって外部と区分されたクリーンエアー空間(3)を形成している。

【0010】このシート(2)は、使用者の心理的抵抗感をやわらげるためにもその質感がソフトで、透明、あるいは着色したものとし、組立および解体自在な軽量フレーム体(4)によって支持させることができる。そして、この軽量フレーム体(4)は、金属、樹脂等からなるワイヤ状体(41)によって、天井部あるいは壁面部に吊り下げ支持する。また、図1のように、補助支柱(42)によって軽量フレーム体(4)を補助支持してもよく、出入口部を気密性の良い開閉用ファスナー(5)によって構成してもよいし、シート(2)の重ね合わせによって構成してもよい。さらには、横移動、あるいは上下移動のカーテン方式によって構成してもよい。

【0011】このクリーンエアー空間(3)には、たとえば軽量フレーム体(4)によって支持したシート(2)の所定の位置に配置した吹出し部(6)より、外部のダートエアーを清浄化した後に供給する。HEPA等のフィルター装置を介してファンによって送風することができるクリーンエアー供給部(7)を、この吹出し部(6)に連結する。

【0012】シート(2)については、その素材に特段の限定はなく、いわゆる帯電防止処理をした、塩ビシ

ト、ポリオレフィンシート、ナイロンシート、ポリエステルシート、その他の合成樹脂シート、あるいは天然繊維、合成繊維による織布シート、不織布の各種のものが使用できる。HEPA等のフィルター装置としては、ULTRA HEPA等も含み、この発明においては、 $0.3\mu\text{m}$ エアロゾル99.97%除去の能力を持ったもの以上を好ましく使用することができる。この能力によって、クリーンエアー空間(3)外部のダートエアー(たとえば約100万個/ ft^3 、 $0.5\mu\text{m}$)を、このHEPAフィルター装置を通すことによってクリーンエアー(約100個/ ft^3 、 $0.5\mu\text{m}$)として、クリーンエアー空間(3)に供給する。

【0013】このような構成のこの発明のパーソナルクリーンブースについては、シート(2)を支持する軽量フレーム体(4)は、縮拡大および組立・解体自在なものとするのが好ましい。アルミニウム等の軽量金属あるいは硬質軽量樹脂や複合材によってこれらの軽量フレーム体(4)を形成し、たとえば図2に例示したように多段内筒式の伸縮自在な支柱形状としてもよいし、ヒンジ結合による折りたたみ組立自在な支柱形状等としてもよい。もちろん、このように伸縮しないものでもよい。

【0014】補助支柱(42)についても、前記と同様に伸縮、あるいは折り込み自在としてもよい。軽量フレーム体(4)は、たとえばその四隅、もしくはその他の適宜な位置に設けた係止部に、直接、あるいはフック等を介してワイヤ状体(41)を連結し、このワイヤ状体(41)を天井部もしくは壁面部に係止する。この場合も、フック等の適宜な係止手段を使用してもよい。

【0015】このワイヤ状体(41)の天井部等への係止に際しては、たとえば図3に例示したように、コイルバネ等を内蔵し、もしくは内蔵することのない、両壁面への押圧固定を可能とする支持棒(43)に、アジャスター(44)を必要に応じて使用することにより、ワイヤ状体(41)に係止することもできる。また、クリーンエアー供給部(7)の構造にも特に限定はなく、その配置にも限定はない。そして、クリーンエアーの吹出し部(6)の構造と、これとクリーンエアー供給部(7)との連結についても同様である。このため、クリーンエアー供給部(7)は、ファンとフィルター装置とを別体として設けてもよいし、フィルター装置を吹出し部(6)に直結させてもよい。

【0016】あるいはまた、図4に例示したように、フィルター装置を内蔵したクリーンエアー供給部(7)の配置位置を自在とし、これと吹出し部(6)とを樹脂製シートによるシートダクト(11)によって連結し、このシートダクト(11)は、シート(2)とは別体として形成し、これに着脱自在としてもよいし、溶着等によって一体化固定しておいてもよい。

【0017】また、吹出し部(6)には、メッシュ状の分散板やフィルター等を設けておいてもよい。軽量フレ

ーム体(4)を組立・解体自在とすることは家庭用等のパーソナルクリーンブースにとって重要なことであるが、これに対応して、前記のシート(2)によるクリーンエアースペース(3)の形成についてもその形成および解体の自在性を確保することが好ましい。

【0018】このため、たとえば図5に例示したように、シート(2)におけるクリーンエアースペース(3)の出入口部を、重ね合わせ部(12)による開閉や、あるいは図1に示したファスナー(5)による開閉構造の設置とは別に、任意の着脱部(13)を気密性の良好なファスナーや、マジックテープ等による手段によってその一部あるいは全部を着脱自在とすることが考慮される。

【0019】そして、この着脱方式の代わりに、巻き上げ、巻き取り方式、あるいは、スライド方式(片開き、両開き)、あるいはペローズ折り込み方式等によって、このシート(2)による所定のクリーンエアースペース(3)の形式と解体を自在としてもよい。なお、ベッド(1)の使用状態を示した図6から明らかなように、この発明のクリーンブースにおいては、上記吹出し部(6)からのクリーンエアーを、頭上もしくはその近傍から足元下の流出口(8)等への一方向流れとして、あるいは多方向への拡散流れとして流通させる。この時、ブース内の気圧を陽圧とする。

【0020】クリーンエアーの風速は、たとえば就寝中は 0.1 m/sec 以下程度とし、ブース内の圧力は、 $0.1\sim 0.5\text{ mmHg}$ 程度とすることができる。この条件によって、クリーンエアースペース(3)への外部のダークエアーの逆流を防ぎ、内部のクリーン状態を維持することができる。このような風速、そして圧力条件については、自動的に、あるいは手動によって随時モード変更できる制御機構を設けることもできる。たとえば、一般モード約30分で睡眠前にクリーン化し、おやすみモードで睡眠中にクリーン状態を保つ。空調機能によってコントロールすることもできる。

【0021】また、ベッドに使用するカバー(9)を、発塵を抑えるものとするにより、さらにブース内のクリーン度は良好に保たれる。使用者の心理的抵抗感を緩和するために、シート(2)とともに、カーテンを取付け、外部の視界を遮断することもできる。たとえば以上のようなクリーンブースは、どこの家庭においても100Vの電源さえあれば使用でき、一般家庭用の空気洗浄器の10～100倍のクリーン度を保ち、しかも極めて安価なものとして提供することができる。

【0022】もちろん、上記の例のように、ベッド(1)に限定されることはなく、その他の家具、たとえば勉強机、テーブル等の周囲にこの発明のクリーンブースを設置してもよい。そして、照明、その他の機能を高度化することにより、家庭用として、随時組立設置可能な、快適な空間として用いることができる。床にふとんを敷く場合でもよい。この場合には、床シートを配置

し、前記補助支柱(42)の下端によって固定してもよい。

【0023】もちろん、家庭の他、学校、その他の公共施設等にも随時セットできるようにしてもよい。また、さらに、この発明のパーソナルクリーンブースについては、ファン等の工夫により、ブース内での騒音も超低レベルに抑えることもできる。図7は、この発明のさらに別の態様を例示したものであり、ベッド(1)を囲むようにシート(2)によって外部と区分されたクリーンエアースペース(3)に、吹出し部(6)として、たとえば透明樹脂等からなるシートによって形成した伸縮もしくは昇降自在としたクリーンエアー吹出し用の吹出し(10)を配設した例を示している。

【0024】この吹出し(10)によって、クリーンエアーを頭上部もしくはその近傍に優先的に誘導することができる。このため、たとえば就寝時の布団の持ち上げ、その落下によって発生する発塵をより効率的に消去して清浄化することができる。たとえば以上の通りのこの発明のクリーンブースについてさらにその清浄化効果をより具体的に説明すると、たとえば図1および図4～6に示した通りのベッド周囲に設けたクリーンブースにおいては、人が布団に出入する場合、図8に示したように、 $5\mu\text{m}$ の粒子は、布団に入る時(A)には塵埃濃度(布団のそで口を30cm持ち上げ落下させた場合の頭部での濃度)は急激に増加するが、クリーンエアーの供給吹出し速度を 0.293 m/s とする場合は約6分間で、また、 0.233 m/s とする場合には約9分間でクラス1000の清浄度までクリーンにすることができる。一方、この発明のクリーンブースを用いない場合には、クラス10,000の水準を超えて清浄化されることはほとんどない。

【0025】また、同様の条件において、図7に示したように、吹出し(10)を設ける場合には、頭上測定点(a)と、吹出し(10)の出口端部(b)との距離(H)を450mmとし、風速 0.293 m/s とすると、図9に示したように $5\mu\text{m}$ 粒子の塵埃濃度は、わずか10～15秒でクラス1000の水準にまで清浄化される。このように、この発明のクリーンブースは極めて優れた清浄化効果を実現する。

【0026】いずれにしても、この発明は、その細部については様々な態様が可能であることはいうまでもない。

【0027】

【発明の効果】この発明により、以上詳しく説明した通り、極めて優れたクリーン度において空気中のエアロゾルの影響を取りのぞくことのできる簡易かつ安価なパーソナルの設備としてのクリーンブースが実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のクリーンブースの一例を示した斜視図である。

【図2】この発明の軽量フレーム体を例示した部分斜視

7

8

図である。

【図3】この発明のフレーム体の吊り下げ手段を例示した部分斜視図である。

【図4】この発明のクリーンブースの他の例を示した斜視図である。

【図5】この発明のクリーンブースのシート着脱を例示した斜視図である。

【図6】この発明のクリーンブースについてその作用状態を例示した断面図である。

【図7】この発明の吹流し付きのクリーンブースを例示した断面図である。

【図8】5 μ m粒子の清浄化度を示した測定図である。

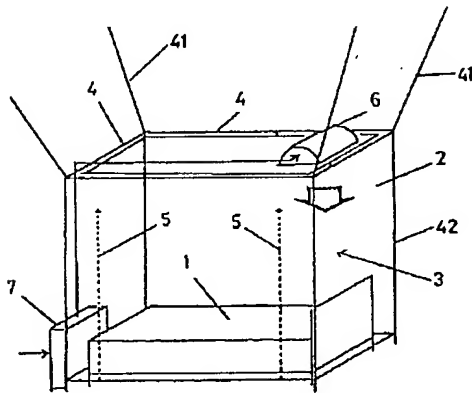
【図9】吹流しを付けた場合の5 μ m粒子の清浄化度の測定図である。

【符号の説明】

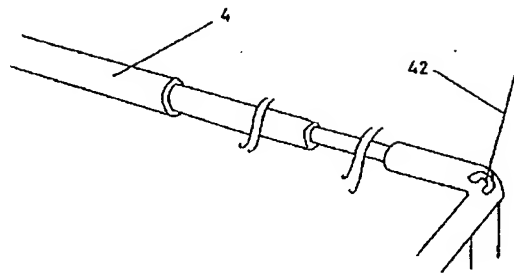
1 ベッド

- 2 シート
- 3 クリーンエアースペース
- 4 軽量フレーム体
- 41 ワイヤ状体
- 42 補助支柱
- 43 支持棒
- 44 アジャスター
- 5 開閉用ファスナー
- 6 吹出し部
- 7 クリーンエアーストック部
- 8 流出口
- 9 ベッドカバー
- 10 吹流し
- 11 シートダクト
- 12 重ね合わせ部
- 13 着脱部

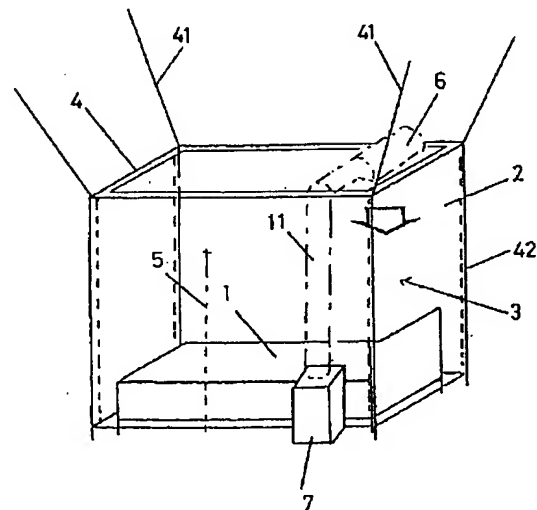
【図1】



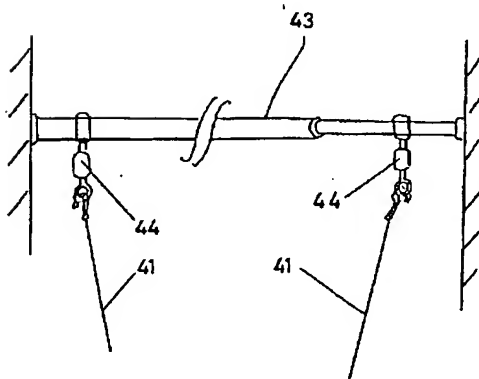
【図2】



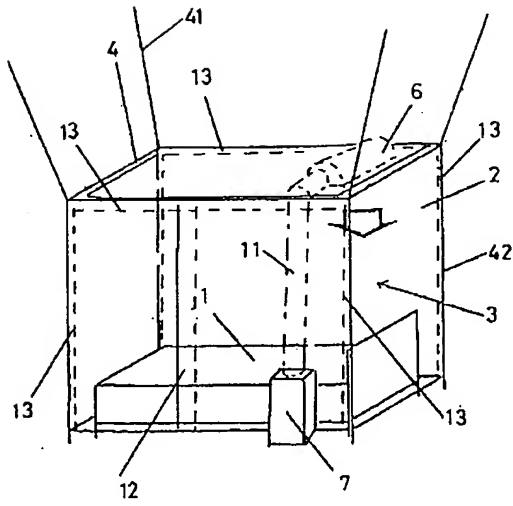
【図4】



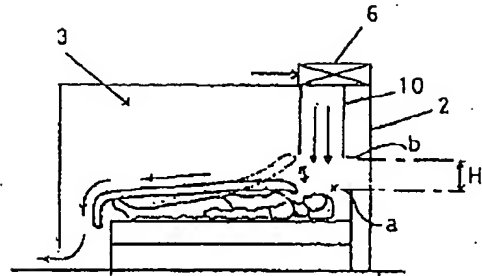
【図3】



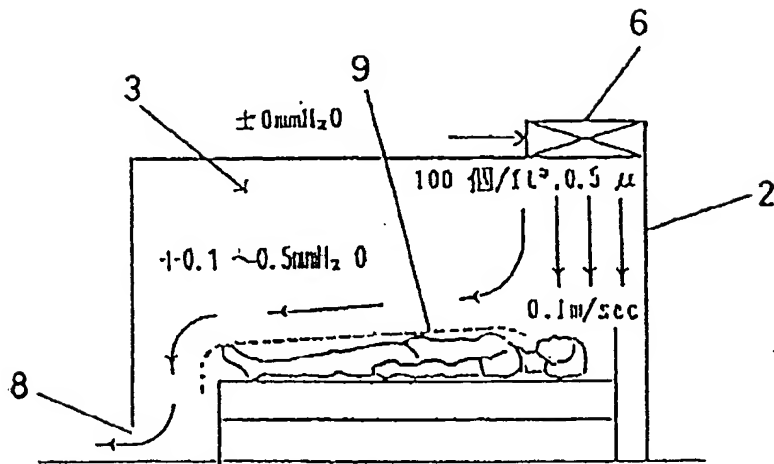
【図5】



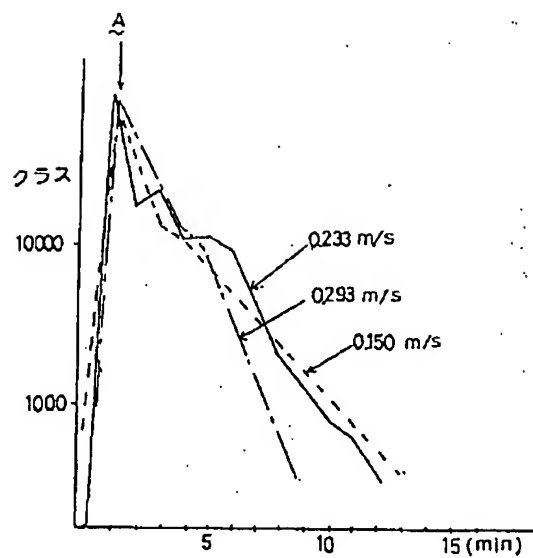
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

